

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-35311

(43)公開日 平成5年(1993)5月14日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 25/308

8604-2C

B 4 1 J 25/ 30

K

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 実願平3-93731

(22)出願日 平成3年(1991)10月18日

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72)考案者 森 裕明

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

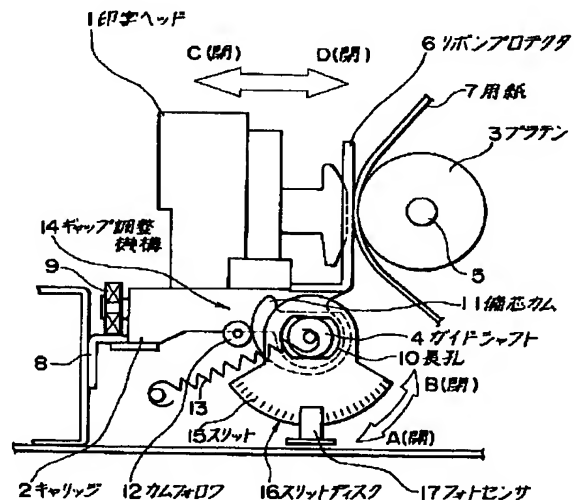
(74)代理人 弁理士 船橋 国則

(54)【考案の名称】 印字ヘッドギャップ自動調整装置

(57)【要約】

【目的】 用紙の紙厚検出にバラツキが生じて、印字すべき用紙に最適な印字ヘッドギャップを設定し得る印字ヘッドギャップ自動調整装置を提供する。

【構成】 印字ヘッド1を搭載してスパーシング方向にて移動自在なキャリッジ2を、プラテン3に対して垂直な方向に移動させつつ印字ヘッドギャップを調整するプリンタの印字ヘッドギャップ自動調整装置において、印字部(3, 6)にセットされた用紙7の紙厚を検出し、この検出した紙厚に応じて予め決められた補正値を用いて印字ヘッドギャップ量を補正し、印字すべき用紙7に最適な印字ヘッドギャップを設定する。



本考案に係るプリンタ装置の単部側面図

1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 印字ヘッドを搭載してスペーシング方向にて移動自在なキャリッジを、ブラテンに対して垂直な方向に移動させつつ印字ヘッドギャップを調整する印字ヘッドギャップ自動調整装置であって、
 印字部にセットされた用紙の紙厚を検出する紙厚検出手段と、
 印字ヘッドギャップの調整制御を行うとともに、前記紙厚検出手段によって検出した紙厚に応じて予め決められた補正値を用いて印字ヘッドギャップ量を補正する制御手段とを備えたことを特徴とする印字ヘッドギャップ自動調整装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案による印字ヘッドギャップ調整装置を備えたプリンタ装置の要部の側面図である。

【図2】 本考案に係る制御系のブロック図である。

【図3】 紙厚検出動作のタイムチャートである。

【図4】 紙厚検出の動作説明図である。

【図5】 ヘッドギャップ調整の一例を示す特性図である。 *

* する。

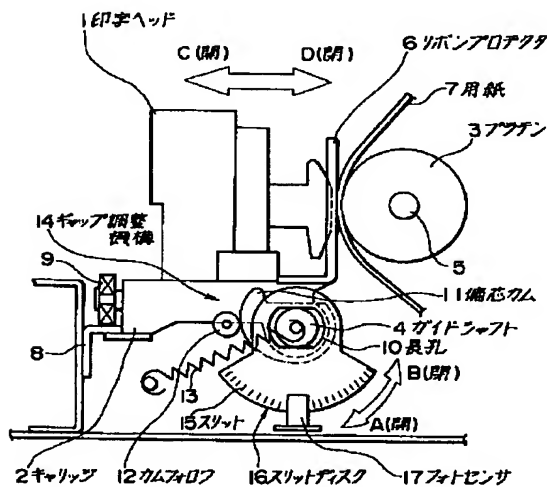
【図6】 ヘッドギャップ調整の他の例を示す特性図である。

【図7】 従来のプリンタ装置の要部側面図である。

【符号の説明】

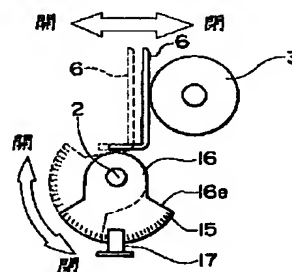
- 1 印字ヘッド
- 2 キャリッジ
- 3 ブラテン
- 4 ガイドシャフト
- 6 リボンプロテクタ
- 7 用紙
- 11 偏芯カム
- 12 カムフォロフ
- 14 ギャップ調整機構
- 16 スリットディスク
- 17 フォトセンサ
- 21 コントローラ
- 24 用紙送り用ステッピングモータ
- 25 ギャップ調整用ステッピングモータ

【図1】



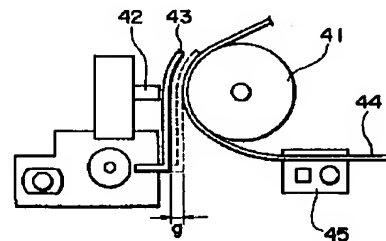
本考案に係るプリンタ装置の要部側面図

【図4】



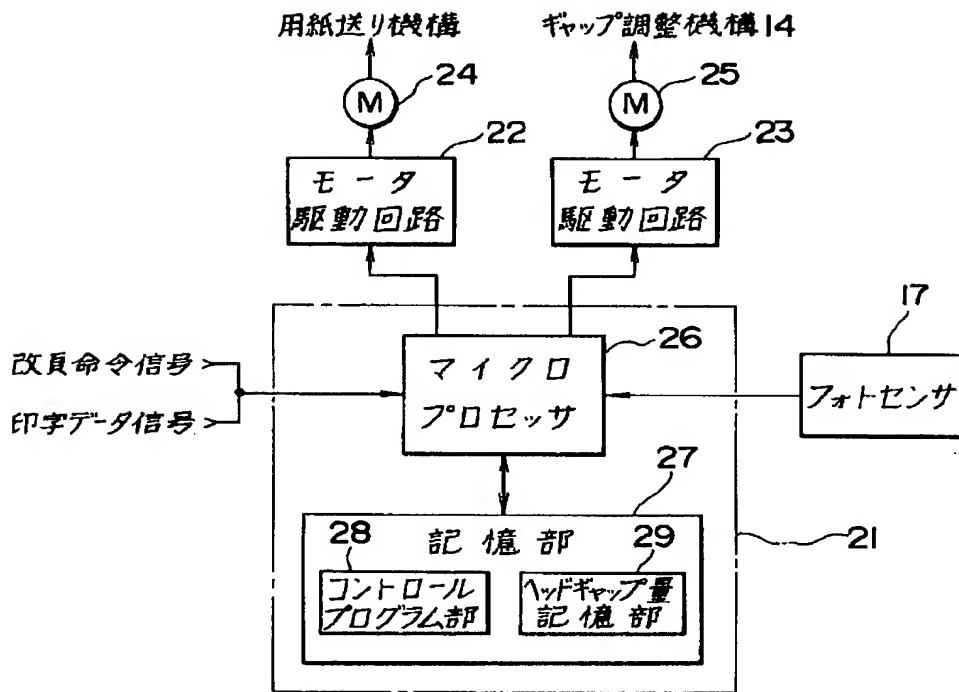
紙厚検出の動作説明図

【図7】



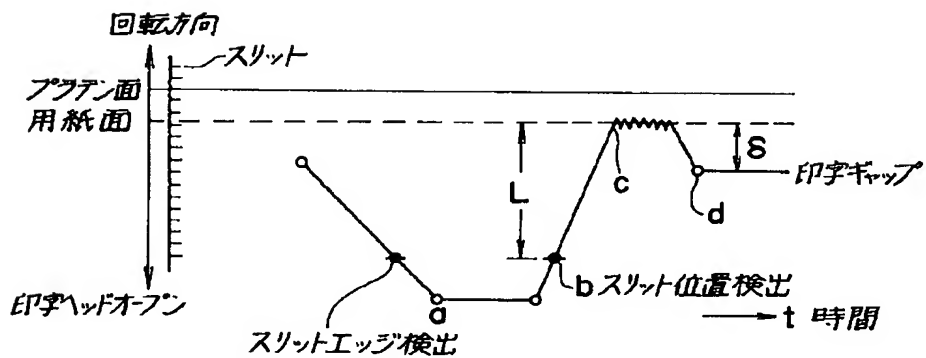
従来のプリンタ装置の要部側面図

【図2】



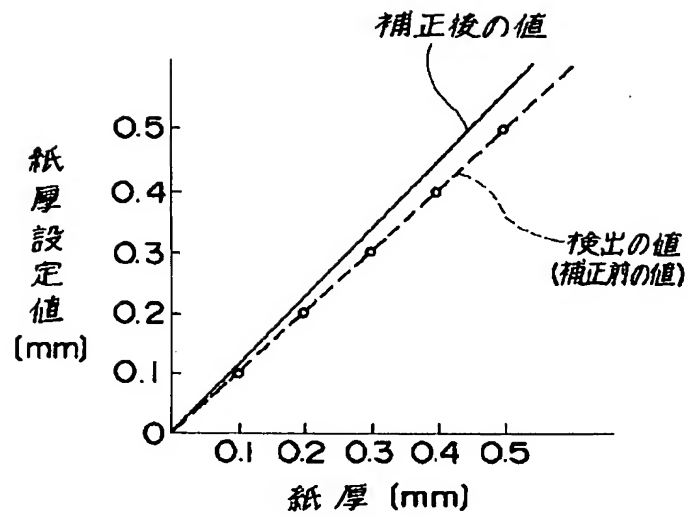
制御系のブロック図

【図3】



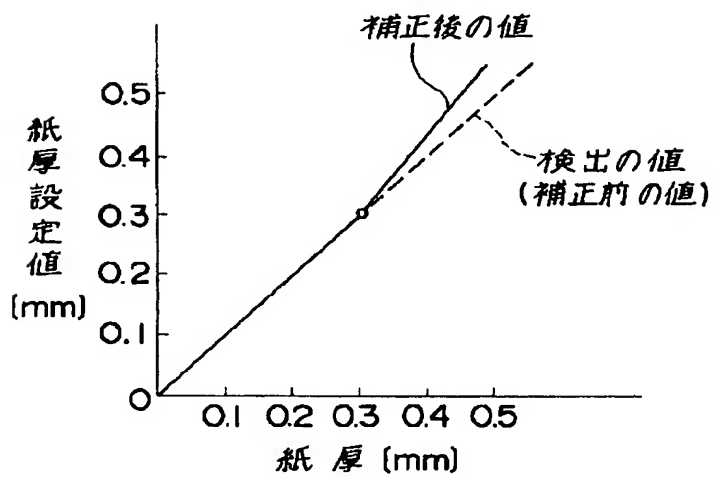
紙厚検出動作のタイムチャート

【図5】



ヘッドギャップ調整の一例の特性図

【図6】



ヘッドギャップ調整の他の例の特性図

【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、印字ヘッドギャップ自動調整装置に関し、特にプリンタ装置における印字ヘッドのプラテンに対するギャップを自動的に調整する印字ヘッドギャップ自動調整装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来のプリンタ装置の構造の概略を図7に示す。同図において、ローラ状のプラテン41と印字ヘッド42とがリボンプロテクタ43を介して対向配置されており、連続印字用紙44をプラテン41に密着させつつそのプラテン41と印字ヘッド42間に挿通させた状態で印字が行われる。また、連続印字用紙44を送る機構としてトラクタ45が設けられている。

【0003】

この種のプリンタ装置では、印字ヘッド42の特性上、その印字ヘッド42の先端（本例の場合、リボンプロテクタ43）と用紙44の間の印字ヘッドギャップ g を常に一定に保つ必要がある。そのため、印字ヘッド42は、使用する用紙44の紙厚に応じてプラテン41と直角方向の位置調整ができるように設けられている。さらに、この位置調整を自動的にに行い得るように構成されたプリンタ装置もある（例えば、特開昭63-233871号公報参照）。

【0004】**【考案が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記構成の従来のプリンタ装置では、一定に保つべき印字ヘッドギャップ g の間隔は小さく、また印字用紙44の紙厚を検出する際、リボンプロテクタ43を用紙44の紙面に押し付けることによって紙面の位置を検出し、その後所定の間隔だけ後退させる操作を行っていることから、用紙44に押し付ける力は通常一定のため用紙44の状態、例えば何枚も重ね合わせた複写紙の如き多部紙などの場合と1枚の単紙などの場合で紙厚検出に誤差が生じ易く、この検出誤差がそのまま印字ヘッドギャップ g の設定の変動につながり、印字品位に

多大の影響を与えるという問題点があった。

【0005】

そこで、本考案は、用紙の紙厚検出にバラツキが生じても、印字すべき用紙に最適な印字ヘッドギャップを設定して良好な印字品位を得るようにした印字ヘッドギャップ自動調整装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本考案による印字ヘッドギャップ自動調整装置は、印字ヘッドを搭載してスレーシング方向にて移動自在なキャリッジを、プラテンに対して垂直な方向に移動させつつ印字ヘッドギャップを調整するプリンタ装置において、印字部にセットされた用紙の紙厚を検出する紙厚検出手段と、印字ヘッドギャップの調整制御を行うとともに、前記紙厚検出手段によって検出した紙厚に応じて予め決められた補正値を用いて印字ヘッドギャップ量を補正する制御手段とを備えた構成となっている。

【0007】

【作用】

印字ヘッド又はリボンプロテクタを印字用紙の紙面に押し付け、しかる後、一定量の間隔だけ後退させることによって印字用紙の紙厚を検出し、この紙厚に応じて印字ヘッドギャップを設定する印字ヘッドギャップ自動調整装置において、多部紙における紙厚を検出する際に、押し付け力が一定のため、用紙のつぶれの程度によって実際の紙厚に対して誤差がでる。

【0008】

この紙厚の検出誤差に伴うギャップ誤差をなくすために、予め実験的に多部紙における検出誤差を測定して補正値を求めておき、紙厚検出動作の際に、検出した紙厚に応じて予め決められた補正値を用いてその紙厚検出値の補正を行う。これにより、用紙の紙厚検出にバラツキが生じても、印字すべき用紙に最適な印字ヘッドギャップを設定できる。

【0009】

【実施例】

以下、本考案の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

図1は、本考案による印字ヘッドギャップ自動調整装置を備えたプリンタ装置の要部の側面図である。図において、印字ヘッド1はキャリッジ2に搭載され、このキャリッジ2はプラテン3に平行に配されたガイドシャフト4によって摺動自在に担持されている。プラテン3はプラテン軸5と一体化されており、そのプラテン軸5の両端は左右のサイドフレーム（図示せず）によって回転自在に支持されている。

【0010】

印字ヘッド1の前方にはリボンプロテクタ6が配されており、このリボンプロテクタ6とプラテン3との間に用紙7がセットされる。この用紙7は、用紙送り機構であるトラクタ（図示せず）の回転により上下に繰り出されて移動する。また、プラテン3は、用紙送り用ステッピングモータ24（図2参照）を駆動源として上記トラクタと同期して回転する。

【0011】

この用紙送り用ステッピングモータ24はサイドフレームに取り付けられており、例えばプーリやベルトの組合せからなる動力伝達機構（図示せず）を介してその回転駆動力がプラテン軸5に伝達されるようになっている。この用紙送り用ステッピングモータ24により駆動されるプラテン3、トラクタおよび給紙ローラなどによって用紙送り機構が構成されている。

【0012】

印字ヘッド1を搭載したキャリッジ2の後端は、左右のサイドフレーム間に架設されたスライドビーム8にベアリング9を介して移動可能に係合している。一方、ガイドシャフト4の両端部は、サイドフレーム（図示せず）に図1の左右方向に長く形成された長孔10に、その長手方向にて移動可能に、且つ回転自在に挿通されている。すなわち、キャリッジ2はプラテン軸5に対して平行な方向、つまりスペーシング方向に移動し得るとともに、プラテン軸5に対して垂直な方向にもガイドシャフト4と一体に移動可能な構成となっている。これにより、印字ヘッド1は、プラテン3に対して離反・当接することができる。

【0013】

また、ガイドシャフト4の両端には偏芯カム11が固着され、この偏芯カム11のカム面はサイドフレームに軸支されたカムフォロワ12に当接している。また、ガイドシャフト4はその両端とサイドフレーム間に設けられたスプリング13により印字ヘッド1がプラテン3から離反する方向へ付勢され、さらにその一端が歯車機構（図示せず）を介してギャップ調整用ステッピングモータ25（図2参照）の回転軸に結合している。

【0014】

以上により、印字ヘッド1をプラテン3に対して離反・当接させつつ印字ヘッド1の印字面のプラテン3に対するギャップを自動調整するギャップ調整機構14が構成されている。すなわち、ギャップ調整用ステッピングモータ25によってガイドシャフト4が回転駆動されると、偏芯カム11とカムフォロワ12の作用により、当該ステッピングモータ25の回転方向に応じてガイドシャフト4が左右に移動し、キャリッジ2もガイドシャフト4と一体に左右に移動する。その結果、キャリッジ2に搭載された印字ヘッド1の印字面のプラテン3に対するギャップが調整されるのである。

【0015】

一方、ガイドシャフト4の他端には、周方向に一定ピッチで形成された多数のスリット15を有する扇形のスリットディスク16が固着されている。また、スリットディスク16の回転を検出するフォトセンサ17がサイドフレームに固定されており、このフォトセンサ17はスリット15を挟んで対向配置された発光及び受光素子からなっている。このスリットディスク16の回転がガイドシャフト4の回転であり、また印字ヘッド1の左右方向の移動でもある。例えば、図1において、スリットディスク16が矢印A方向へ回転すれば、印字ヘッド1が矢印Cの開方向へ移動することとなり、その移動量は一定比で対応する。

【0016】

図2は、本考案に係る制御系のブロック図である。図において、本制御系は、全体の制御を司るコントローラ21と、このコントローラ21にそれぞれ接続されたフォトセンサ17、用紙送り用ステッピングモータ駆動回路22およびギャップ調整用ステッピングモータ駆動回路23などによって構成されている。モー

タ駆動回路22は、先述した用紙送り機構の駆動源である用紙送り用ステッピングモータ24を、モータ駆動回路23はギャップ調整機構14の駆動源であるギャップ調整用ステッピングモータ25をそれぞれ回転駆動する。

【0017】

コントローラ21は、マイクロプロセッサ26を中心として構成され、このマイクロプロセッサ26に接続された記憶部27を有している。マイクロプロセッサ26には、ホストコンピュータなどから改頁命令信号や印字データ信号などが入力されるとともに、フォトセンサ17からスリット15の検出パルスが入力されるようになっている。記憶部27は、印字ヘッドギャップ量を算出してギャップ調整用ステッピングモータ駆動回路23の制御を指示するコントロールプログラム部28と、このコントロールプログラム部28で算出された値を記憶しておくヘッドギャップ量記憶部29とで構成されている。

【0018】

次に、このように構成された印字ヘッドギャップ自動調整装置の動作につき、図3および図4を参照しつつ説明する。

まず、記憶部27のコントロールプログラム部28より紙厚の検出指示が発せられると、マイクロプロセッサ26はモータ駆動回路23を介してギャップ調整用ステッピングモータ25を逆転駆動する。このギャップ調整用ステッピングモータ25の逆転により、ガイドシャフト4が図1中の矢印A方向に回転し、同時にスリットディスク16が図4中の実線で示す位置より点線で示す位置、即ちスリットディスク16のエッジ部16eがフォトセンサ17で検出された直後（図3中のa点の位置）まで一旦戻る。

【0019】

すると、カムフォロワ12に当接しつつガイドシャフト4と一体に回転する偏芯カム11の作用により、キャリッジ2も図1中の矢印C方向に移動し、同時にリボンプロテクタ6も図4中の点線で示す位置までブラテン3に対して離れる。次いで、マイクロプロセッサ26はギャップ調整用ステッピングモータ25を正転駆動する。このギャップ調整用ステッピングモータ25の正転に伴って、ガイドシャフト4が図1の矢印B方向に回転するとともに、キャリッジ2も図1中の

矢印D方向、即ちプラテン3に当接する方向に移動を開始する。

【0020】

そして、再びフォトセンサ17をスリットディスク16のエッジ部16eが横切り、最初のスリット15が検出されると（図3中b点位置）、この最初のスリット15のフォトセンサ17による検出パルスが記憶部27に入力され、以降スリットディスク16の回転に伴いスリット15の検出パルスが順次入力される。こうして、スリットディスク16の回転とともにキャリッジ2が図1の矢印D方向に移動して行き、リボンプロテクタ6が逆にプラテン3上の用紙7の紙面に当接する。そして、それ以上キャリッジ2が移動しなくなると、マイクロプロセッサ26はギャップ調整用ステッピングモータ25の駆動を停止する。

【0021】

このとき、図3中のb点位置からc点位置までの間に検出されたスリット15の数（検出パルス数）が、プラテン3上の用紙7の紙面とリボンプロテクタ6間の距離寸法Lとなる。次いで、マイクロプロセッサ26はギャップ調整用ステッピングモータ25を逆転駆動し、ガイドシャフト4を図1中の矢印A方向に回転させるとともにキャリッジ2を矢印C方向に移動させ、キャリッジ2を一定量だけ戻すと（図3中のd点位置）、プラテン3上の用紙7の紙厚に適した印字ヘッドギャップが得られる。

【0022】

このギャップ調整の際、前述の距離寸法Lに応じて予め定められた比率で戻し量 δ （図3中cからdへの移動量）を変える。すなわち、用紙7の紙厚が厚かったり、多部紙の場合を想定し、距離寸法Lが大きい程、戻し量 δ の量も大きくする。また、この比率は、その装置固有のものであるため、逆に減少する場合も考えられる。

【0023】

このように、印字用紙7の紙厚に応じて印字ヘッドギャップ量を補正することにより、多部紙においても常に一定の印字圧を得ることができるので、印字品位を向上させることが可能となる。

【0024】

また、前述の戻し量 δ を決定するに当り、図5に示すように、距離寸法 L の変化に対し一律に戻し量 δ を変化させる場合だけでなく、薄い紙あるいは1枚の単紙のときは用紙のつぶれ量などの影響が少ないため、図6に示すように、予め決めた紙厚以上になったら戻し量 δ を補正するようにすることも可能である。

【0025】

なお、上記実施例では、リボンプロテクタ6を用紙に押し付けて紙厚を検出する場合について説明したが、印字ヘッド1の先端を用紙に押し付けて紙厚を検出するようにしても良く、また印字ヘッド1やリボンプロテクタ6を用いる他、何らかの測定子（接触子）を用紙表面に押し付けるようにしても、同様の検出原理により、紙厚を検出することが可能である。

【0026】

【考案の効果】

以上詳細に説明したように、本考案によれば、印字部にセットされた用紙の紙厚を検出し、この検出した紙厚に応じて予め決められた補正值を用いて印字ヘッドギャップ量を補正するように構成したことにより、紙厚検出にバラツキが生じても、印字すべき用紙に最適な印字ヘッドギャップを設定できるため、印字品位を向上できることになる。